

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

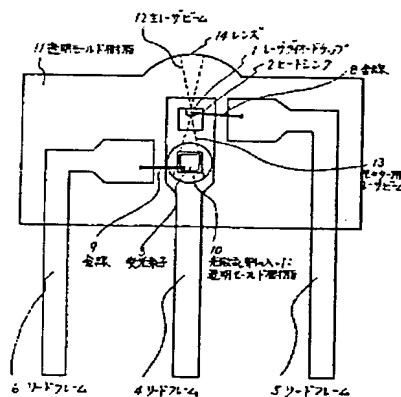
(11) Publication number: **02266584 A**(43) Date of publication of application: **31.10.90**(51) Int. Cl. **H01S 3/18**(21) Application number: **01088962**(22) Date of filing: **06.04.89**(71) Applicant: **NEC KAGOSHIMA LTD**(72) Inventor: **NAKANO TATEO  
KAWABATA SUMIYOSHI**(54) **OPTICAL SEMICONDUCTOR DEVICE**

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&amp;Japio

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To realize massproduction and to sharply reduce the cost by mounting a laser diode and a photodetector for monitor on an SIP(SINGLE INLINE PACKAGE) lead frame, and sealing the photodetector with mold resin which includes light scattering agent, and further sealing them by molding together with the laser diode.

**CONSTITUTION:** A laser diode chip 1, which is mounted on a heat sink 2, and a photodetector 3 are mounted on a lead frame 4, and electrical wirings are made from the laser diode chip 1 to a lead frame 5 from the photodetector 3 to a lead frame 6 using wires 8 and 9, respectively. The photodetector 3 is sealed with transparent mold resin together with the laser diode chip 1, the heat sink 2, and the lead frames 4, 5 and 6, after being sealed with transparent mold resin 10 which includes scattering agent. Hereby, the massproduction of a semiconductor laser with a built-in monitor can be realized and the sharp cost reduction can be achieved.





⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-266584

⑬ Int.Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)10月31日

H 01 S 3/18

7377-5F

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 光半導体装置

⑯ 特 願 平1-88962

⑰ 出 願 平1(1989)4月6日

⑱ 発 明 者 中 野 健 郎 鹿児島県出水市大野原町2080 鹿児島日本電気株式会社内

⑲ 発 明 者 川 畑 純 義 鹿児島県出水市大野原町2080 鹿児島日本電気株式会社内

⑳ 出 願 人 鹿児島日本電気株式会 社 鹿児島県出水市大野原町2080番地

㉑ 代 理 人 弁理士 内 原 晋

## 明 細 書

## 発明の名称

光半導体装置

## 特許請求の範囲

レーザダイオードとモニター用受光素子をSIP(SINGLE INLINE PACKAGE)リードフレーム上にマウントし、受光素子を光散乱剤を含んだモールド樹脂で封止し、さらにレーザダイオードとともにモールド成形により封止したことを特徴とする光半導体装置。

## 発明の詳細な説明

## (産業上の利用分野)

本発明は、光半導体装置、特に半導体レーザ装置に関する。

## (従来の技術)

従来、この種の半導体レーザ装置は、第3図に示すように、ヒートシンク2上にマウントされた

レーザダイオードチップ1は、TO-8、TO-18等のパッケージ17の良導体ブロック上にマウントされ、受光素子3はモニター側レーザビーム13に対向するようにパッケージ17にマウントされ、レーザダイオードチップ1とリード15、受光素子3とリード16はそれぞれ金線8、9により電気的に接続される。その後ハーメチックキャップ18により封止し、半導体レーザ装置が作製されていた。

## (発明が解決しようとする課題)

上述した従来のパッケージは、他のパッケージ間との機械的つながりがなく、個々のパッケージがそれぞれ分離・独立した形状となっているので大量生産に対応しにくいこと、およびパッケージの価格が極めて高いという欠点がある。さらに、従来のパッケージによるモニター内蔵型の場合、モニター用レーザビームがモニター用受光素子で反射し、主レーザビームを乱すという欠点がある。

## (課題を解決するための手段)



## 特開平2-266584(2)

本発明の光半導体装置は、レーザダイオードとモニター用受光素子をSIP型リード上にマウントし、受光素子を光散乱剤を含んだモールド樹脂で封止し、さらにレーザダイオードとともにモールド成形により封止したことを特徴とする。

## 〔実施例〕

次に、本発明について図面を参照して説明する。第1図は、本発明による第1の実施例の縦断面図である。ヒートシンク2にマウントされたレーザダイオードチップ1と受光素子3はリードフレーム4にマウントされ、レーザダイオードチップ1よりリードフレーム5に、受光素子3よりリードフレーム6に金線8、9を用いて電気的配線がなされる。受光素子3は散乱剤を含んだ透明モールド樹脂10で封止されたのちレーザダイオードチップ1、ヒートシンク2、リードフレーム4、5、6とともに透明モールド樹脂で封止される。リードフレーム4より印加される電流はレーザダイオードチップ1を流れ、これにより主ビーム12、モニター用ビーム13が放射される。モ

ニター用レーザビーム13は光散乱剤を含んだモールド樹脂内で散乱し受光素子3に入射する。

第2図は本発明による第2の実施例の縦断面図である。本実施例においては、レーザダイオードチップ1と受光素子3はそれぞれ別のリードフレーム4、7にマウントされるが、受光素子3は散乱剤を含んだ透明モールド樹脂10で封止され、さらに透明モールド樹脂11で封止されるのは第1の実施例と同様である。本実施例は第1の実施例と異なり、共通リードがなく4端子構造を有していることを特徴とする。

## 〔発明の効果〕

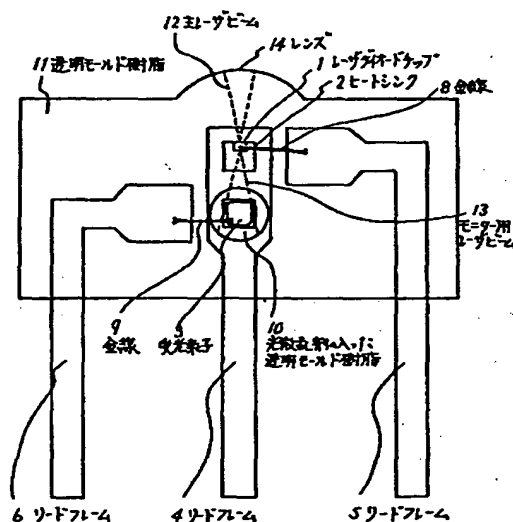
以上説明したように本発明は、TO-8、TO-18等のパッケージをリードフレームに置きかえることにより、またハーメチックキャップの代りに透明樹脂によりモールドすることにより、モニター内蔵半導体レーザ素子の大量生産の実現および大幅な原価低減を実現できる。

## 図面の簡単な説明

第1図は本発明のレーザダイオードの第1の実施例の縦断面図、第2図は本発明の第2の実施例の縦断面図、第3図は従来のレーザダイオードの斜視図である。

1…レーザダイオードチップ、2…ヒートシンク、3…受光素子、4、5、6、7…リードフレーム、8、9…金線、10…光散乱剤の入った透明モールド樹脂、11…透明モールド樹脂、12…主レーザビーム、13…モニター用レーザビーム、14…レンズ、15、16…リード、17…パッケージ、18…キャップ。

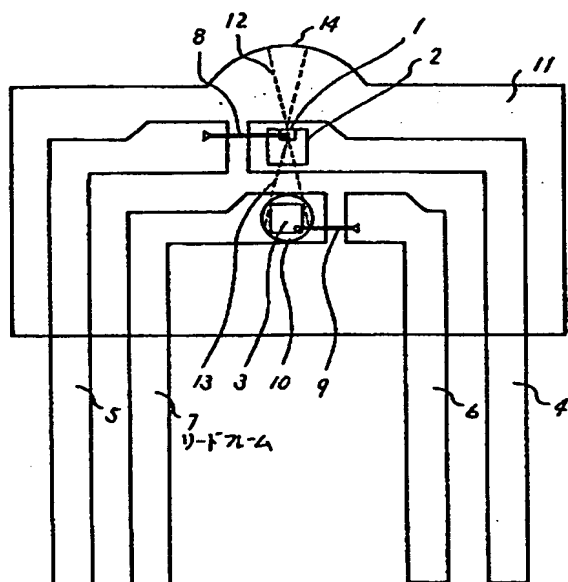
代理人 弁理士 内 原 晋



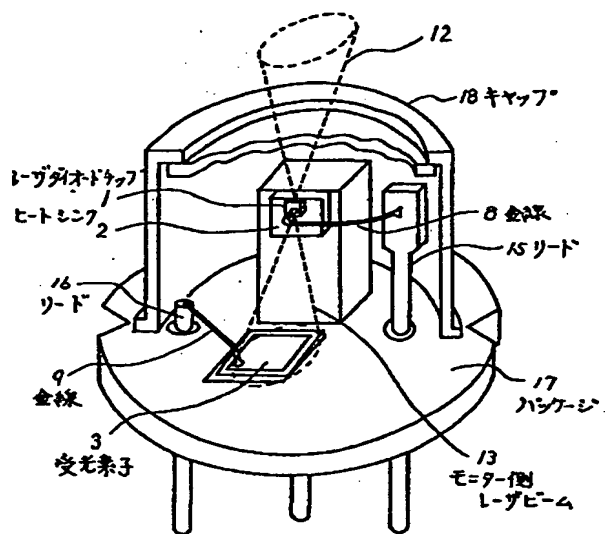
第1図



特開平2-266584(3)



第 2 図



第 3 図

